

УДК 574 (061.3)

Э 40



**Экология:** факты, гипотезы, модели. Материалы конф. молодых ученых, 27–31 марта 2017 г. / ИЭРиЖ УрО РАН — Екатеринбург: ИД «ЛИСИЦА», 2017. — 160 с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной Году экологии в России «Экология: факты, гипотезы, модели». Мероприятие проходило в Институте экологии растений и животных УрО РАН с 27 по 31 марта 2017 г. Работы посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, этологии, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, а также популяционным аспектам экотоксикологии, радиобиологии и радиоэкологии.

В оформлении обложки использована фотография победителя фотоконкурса конференции В.В. Кукарских «Кольца судьбы».

ISBN 978-5-9500954-4-3



9 785950 095443

© Авторы, 2017

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2017

© Оформление, ИД «ЛИСИЦА», 2017

# Пауки Удмуртской Республики: разнообразие и зоогеография

А.Н. Созонтов

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

---

*Ключевые слова: пауки, фауна, разнообразие, зоогеография.*

Первые упоминания о пауках Удмуртской Республики (далее УР) встречаются в работах Л.К. Круликовского, вышедших более столетия назад (Созонтов, 2013). Последующие сведения появились только в конце 70-х годов XX века: в трех районах УР Т.Л. Зубко обнаружила 70 видов пауков (Зубко, Рощиненко, 1981). Но опубликованные данные фрагментарны, а научная коллекция не сохранилась (Созонтов, 2013). Таким образом, комплексных исследований фауны и экологии пауков данного региона ранее не проводилось. Цель работы — изучение фауны пауков Удмуртской Республики. Для достижения цели мы поставили следующие задачи: 1) оценить видовое разнообразие аранеофауны УР и проанализировать её таксономическую структуру; 2) проанализировать зоогеографическую структуру аранеофауны УР.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа в обозначенном направлении ведется автором с 2007 г. Для сбора материала применяли традиционные методы: почвенные ловушки Барбера, кошение энтомологическим сачком и ручной сбор. К настоящему времени в коллекции представлены материалы из 56 точек республики, а общее число собранных экземпляров превышает 26 000.

Подсчет ожидаемого видового богатства региона проводился на основе сравнительного анализа состава фаун сопредельных регионов и крупных обобщающих работ по распространению пауков с учетом зонально-ландшафтной приуроченности каждого из видов. На этой основе эмпирически был составлен список видов, которые потенциально могут обитать на территории Удмуртии. Так же использовали методику косвенной оценки регионального видового богатства пауков, предложенную Ю.М. Марусиком (Марусик, 2007).

Зоогеографический анализ провели в соответствии с традиционной в современной ареологии животных классификацией ареалов (Городков, 1984) на основании данных об общем распространении пауков,

полученных из более чем 70 литературных источников, в первую очередь крупных обобщающих работ (Краснобаев, 2004; Esyunin, Efimik, 1996; Mikhailov, 2013; Nentwig et al., 2016). Для сравнения зоогеографического состава фаун пауков и других наземных беспозвоночных обсуждаемого региона были использованы литературные источники по таким группам как высшие булавоусые чешуекрылые (Rhopalocera) (Адаховский, 2001; Адаховский, 2010), жесткокрылые (Coleoptera) (Дедюхин, 2004), стрекозы (Odonata) (Адаховский, 2014) и прямокрылые (Orthoptera) (Адаховский, 2006).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

К настоящему моменту на территории УР выявлено 380 видов пауков, относящихся к 27 семействам. Это, несмотря на небольшую площадь региона (42 000 км<sup>2</sup>), составляет 28% видов от аранеофауны Русской равнины и 16% — от аранеофауны России. Более 78% видового разнообразия фауны, а именно 300 видов приводятся впервые для УР, 14 — впервые для фауны востока Русской равнины, а 1 — впервые для России.

Согласно нашим расчетам ожидаемое разнообразие фауны пауков региона составит порядка 510–520 видов пауков. По методике, предложенной Ю.М. Марусиком, потенциальное видовое богатство фауны оценивается в 400–620 видов (в среднем 522). Это очень близко к нашей оценке. Таким образом, обнаруженные 380 видов составляют порядка трех четвертей от этого числа. Такая степень изученности позволяет корректно проводить таксономический, и зоогеографический анализ региональной фауны.

На уровне семейств наибольшим видовым богатством в фауне характеризуется семейство Linyphiidae, на которое приходится почти 1/3 видов (119 видов, 31%). Ранее уже было показано, что это свойственно для фаун бореального и, в несколько меньшей степени, суббореального поясов северного полушария (Еськов, 1981; Marusik, Koronen, 2002). Достаточно богато представлены семейства Lycosidae (39 видов; 10%), Salticidae, Theridiidae, Gnaphosidae и Araneidae (по 30 видов каждое; 8%). Таким образом, на долю этих 6 семейств приходится 73% видов фауны УР, на долю остальных 21 семейства — лишь 27% (102 вида).

По таксономической структуре аранеофауна УР может быть классифицирована как политаксонная линифидная. Имея некоторые «южные» черты, она более сходна с фаунами Среднего Поволжья и Республики Башкортостан, в меньшей степени — Пермского края. Характерным отличием аранеофауны УР от аранеофаун сопредель-

ных регионов можно назвать меньшую долю гнафозид — 8%, (в близлежащих регионах от 10 до 13%). Это, вероятно, объясняется отсутствием в Удмуртии большого количества и разнообразия открытых хорошо прогреваемых стаций — степных и скалистых, к которым тяготеют многие виды пауков-гнафозид.

Ведущее место в местной аранеофауне занимают виды палеарктического (30%) и западно-центральнопалеарктического (28%) комплексов. В меньшей степени представлены голарктический и западнопалеарктический комплексы — 19 и 17% соответственно. В пределах каждого их зоогеографических комплексов наибольшие доли составляют сильно вытянутые с запада на восток группы ареалов: трансевразийская, циркумголарктическая, евро-центральносибирская и т.д. Для фаун наземных членистоногих равнинных районов Евразии такая зоогеографическая структура в целом типична. Однако уникальной чертой аранеофауны УР является высокая доля голарктов — 1/5 всей фауны.

Зоогеографический состав 6 семейств с наибольшим в регионе видовым разнообразием (Araneidae, Gnaphosidae, Linyphiidae, Lycosidae, Salticidae и Theridiidae) проанализирован детально (рис.). По широте ареалов, относящихся к ним видов, пауков УР можно разделить на три группы: 1) семейства с преобладанием наиболее узко распространенных видов — Lycosidae, Salticidae, Gnaphosidae; 2) с преобладанием наиболее широко распространенных видов — Theridiidae; 3) промежуточный вариант — Araneidae, Linyphiidae, где соотношение широко- и узкоареальных видов эквивалентно. Семейство Theridiidae, представленное наиболее широко распространёнными видами, содержит самую большую долю голарктов (40%) и космополитов (7%). Собственно говоря, треть всех космополитных пауков мировой фауны относятся к семейству Theridiidae (WSC, 2016). Столь обширное распространение видов этого семейства обуславливается наличием предпосылок к жизни в соседстве с человеком, выраженной экологической пластичностью, и даже эвритопностью. Предположительно, в случае других семейств так же имеется связь между распространением относящихся к ним видов и особенностями их биологии и экологии. Подробнее остановиться на этом вопросе планируется в ходе дальнейших исследований.

В сравнении с зоогеографической структурой других групп наземных беспозвоночных УР, уникальной чертой для пауков является высокая доля видов голарктического комплекса — 20%, тогда как среди прочих групп доля голарктов не превышает 10%. В целом же соотношение зоогеографических комплексов в фауне пауков ближе всего к таковому для стрекоз (Odonata) и наибо-

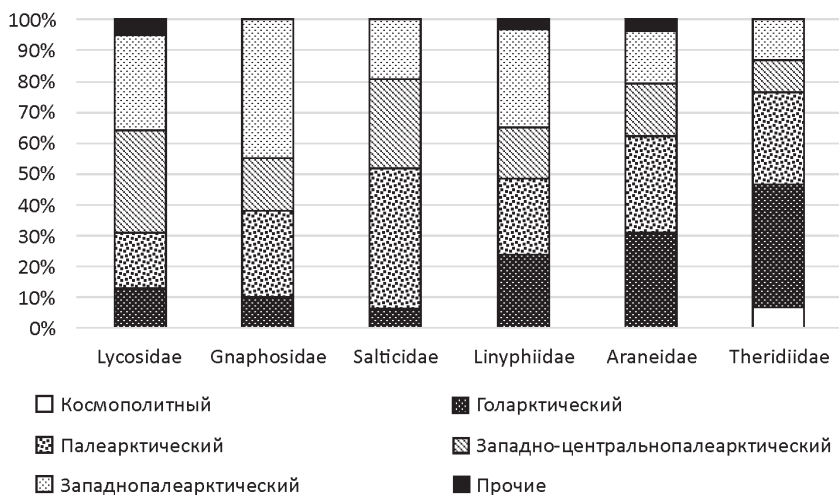


Рисунок. Долготная зоогеографическая структура ведущих семейств пауков Удмуртии

лее отлично от такового для высших булавоусых чешуекрылых (Rhopalocera), жесткокрылых в целом (Coleoptera) и жужелиц в особенности (Carabidae).

По протяженности в меридианальном направлении ареалы всех пауков УР могут быть сгруппированы в 4 широтные группы — температурная, бореальная, суббореальная, полизональная. Основу фауны УР составляют виды пауков, имеющие температурные ареалы, широко протяженные с севера на юг по всему умеренному надполюсу. Таковых — более половины всех видов. По зональной структуре аранеофауна УР больше сходна с аранеофауной Башкортостана. В обеих фаунах доля суббореальных видов составляет 35–37%, аранеофауны Пермского края и Кировской области содержат не более 25% таких видов. В сравнении с аранеофаунами сопредельных регионов, расположенных на аналогичных широтах, соотношение зональных элементов в структуре аранеофауны УР имеет выраженные южные черты. Это проявляется в резком преобладании в ней видов суббореального комплекса (33%) над числом бореальных элементов (7%).

На четырехкратном преобладании в составе фауны пауков УР доли суббореальных над долей бореальных стоит остановиться подробнее. Возможно, это объясняется тем, что в пределах бореального экотона в направлении с юга на север вычленение из фауны суббореальных

видов происходит быстрее, чем появление в ней бореальных. С другой стороны, в случае УР, расположенной в суббореальной подзоне, на востоке Русской равнины снижено влияние сибирского бореального комплекса пауков в силу «экранирующего эффекта» Уральских гор и заболоченной Западно-Сибирской равнины (Есюнин, 2005). Возможно, наблюдаемый феномен связан с тем, что суббореальные виды пауков в значительной части, а суббореально-степные — в подавляющем большинстве случаев, обнаружены в долинах рек Камы и Вятки. Столь крупные водные артерии имеют огромное влияние, под их влиянием формируется рельеф, имеющий выраженный характер, создается множество разнообразных местообитаний, в т.ч. склоновые. А склоны южной экспозиции имеют повышенную инсоляцию. Большие объемы воды смягчают локальный мезоклимат, а меридиональная ориентация рек, выступая в качестве своеобразного коридора, благоприятствует проникновению южных элементов на Север.

Другие группы наземных членистоногих Удмуртии также представлены в большей степени температурными видами. Однако доля видов суббореального комплекса в фауне пауков на 10–25% выше, чем в фаунах прочих групп. По зональной структуре региональной фауны самое большое сходство наблюдается с фауной стрекоз (*Odonata*), самое меньшее — с фауной божьих коровок (*Coccinellidae*).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В фауне пауков Удмуртской Республики выявлено 380 видов, относящихся к 27 семействам. Это, согласно нашим расчетам, составляет 75% от ожидаемого количества. К семейству *Linyphiidae* относится почти 1/3 всех видов (119 видов). Достаточно богато представлены семейства *Lycosidae* (39 видов; 10%), *Salticidae*, *Theridiidae*, *Gnaphosidae* и *Araneidae* (по 30 видов; 8%). На эти 6 семейств приходится почти 80% видового богатства пауков региона.

Фауна пауков УР складывается преимущественно видами с широкими ареалами из палеарктического (30%) и западно-центрально-палеарктического (28%) комплексов. Преобладают вытянутые в направлении с запада на восток ареалы, не выходящие за пределы температурного надпоояса. Наиболее богатые видами семейства можно разделить на 3 группы по протяженности ареалов составляющих их видов. К первой группе относятся *Gnaphosidae* и *Lycosidae*, большинство представителей которых имеют сравнительно небольшие ареалы, ко второй — *Theridiidae*, ареалы которых максимально обширны. Третью группу, занимающую промежуточное положение, составляют семейства *Araneidae* и *Linyphiidae*.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Адаховский Д.А. Итоги и перспективы эколого-фаунистических исследований булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия Экология. 2001. № 7. С. 125–131.
- Адаховский Д.А. Материалы по фауне, распространению и экологии прямокрылых насекомых (Orthoptera) Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Биология 2006. № 10. С. 119–128.
- Адаховский Д.А. Ареалографическая структура и зонально-региональные особенности фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2010. № 2. С. 16–25.
- Адаховский Д.А. Стрекозы Удмуртии // Экология популяций и сообществ на региональном уровне исследований: Сборник статей. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2014. С. 35–47.
- Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры лесных зон Европейской части СССР // Ареалы насекомых Европейской части СССР. Карты 179–221. Ленинград: «Наука», 1984. С. 3–20.
- Дедюхин С.В. Эколого-фаунистический анализ жесткокрылых (Coleoptera) Удмуртии: разнообразие, распространение, распределение. Автореф. диссер. ... к.б.н. Ижевск, 2004. 20 с.
- Еськов К.Ю. Анализ пространственного распределения пауков в приенисейской тайге // Зоолог. журнал. 1981. Т. LX. № 3. С. 353–362.
- Есюнин С.Л. Структура фауны и хорология пауков (Aranei) Урала и Приуралья. Автореф. диссер. ... д.б.н. М., 2005. 43 с.
- Зубко Т.Л., Роциненко В.И. К фауне пауков некоторых районов Удмуртской АССР // Фауна и экология животных Удмуртской АССР и прилегающих регионов. Ижевск: Удмуртский университет, 1981. С. 48–57.
- Краснобаев Ю.П. Каталог пауков (Aranei) Среднего Поволжья. Самара: Жигулевский государственный природный заповедник им. И.И. Спрыгина, 2004.
- Марусик Ю.М. Пауки (Arachnida: Aranei) Азиатской части России: таксономия, фауна, зоогеография. Автореф. диссер. ... д.б.н. СПб., 2007. 36 с.
- Созонтов А.Н. Пауки (Arachnida: Aranei) Удмуртской республики: история и перспективы изучения // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2013. № 3. С. 51–57.
- Esyunin S.L., Efimik V.E. Catalogue of the spiders (Arachnida, Aranei) of the Urals. Moscow: KMK Scientific Press Ltd, 1996. 229 p.
- Marusik Y.M., Koponen S. Diversity of spiders in boreal and arctic zones // Journal of Arachnology. 2002. Vol. 30. P. 205–210.
- Mikhailov K.G. The spiders (Arachnida: Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist // Arthropoda Selecta. 2013. Suppl. 3. P. 1–262.
- Nentwig W., Blick T., Gloor D., et al. Araneae — Spiders of Europe. Version 3.2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.araneae.unibe.ch> (дата обращения: 05.03.2016).
- World Spider Catalog (WSC). Version 18.0. 2017 [Электронный ресурс]. Natural History Museum Bern. URL: <http://wsc.nmbe.ch> (дата обращения: 06.05.2017)